

應用案例 | SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

中國上海地鐵

世界上發展最快速的快速交通系統

Danfoss Fire Safety A/S



上海地鐵位於中國人口最多的都市，於1955年開通，從此成為世界上發展最快的快速交通系統之一。

中國最大的地鐵系統

該地鐵系統包括 11 條地鐵線路，278 個地鐵站，線路總長超過434公里。上海地鐵是中國第一大，全球第三大地鐵系統。上海地鐵每年的客運量為18840億人，在高峰時間非常繁忙，而在一天的其他時間內，由於其位於重要的旅遊目的地附近，仍然非常繁忙。

該系統一直在持續發展，目前正在建設新線路和擴建工程。在如此擁擠的地方，確保人們的安全是一項挑戰，因為一旦發生火災，疏散如此多的乘客非常困難。地鐵必須首先配備可靠的消防系統，才有可能疏散人員，以便於消防人員進入。



SEM-SAFE®

Danfoss Fire Safety A/S · Middelfartvej 9 · DK-5000 Odense · Denmark
Tel. +45 7488 7800 · E-mail firesafety@danfoss.com · www.semsafe.danfoss.com

Danfoss Fire Safety A/S 對目錄、手冊和其他印刷材料中可能出現的錯誤不承擔任何責任。Danfoss Fire Safety A/S 保留更改其產品的權利，恕不另行通知。這也適用於已訂購的產品，前提是可以進行此類更改，而無需對已商定的規範進行後續更改。該材料領域中的所有商標均歸各自公司所有。

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

2008年，簽署了 Danfoss SEM-SAFE® 高壓細水霧系統安裝協定。該項目涵蓋地鐵線路、公共空間、電氣設備室以及技術室等。

2009年，成功通過了所有必要的消防測試，證明了 SEM-SAFE® 系統的可靠性。SEM-SAFE® 高壓細水霧在控制火情方面效率非常高，耗水量極低，且幾乎沒有任何水損危害。為了確保發生火情時列車內人員的安全疏散，在站內每個打開門處都安裝了微型噴嘴。

啟動時，將快速釋放大量水，形成“水幕”，將煙氣保留在列車內部。它提供了對於高溫、煙氣和有毒氣體的控制，因此可以確保人員的安全疏散以及消防人員的輕鬆進入。該系統可防止火情從列車出蔓延到月臺，同時可降低溫度，洗滌煙氣。



專案現場安裝的SEM-SAFE® 泵浦設備



受SEM-SAFE® 保護的地鐵進站區域



受SEM-SAFE® 保護的重要運行設備

SEM-SAFE® 的優勢

Danfoss SEM-SAFE® 高壓細水霧系統的優勢很多：

- 測試結果極佳，證明該系統對電氣設備無害
- 對人員 100% 無傷害
- 對周圍設備的損害極低
- 水釋放和處置過程非常簡單
- 水釋放快速且量大，滅火時間縮短
- 冷卻過程均衡，煙氣和有毒氣體得到有效控制。

正因為 SEM-SAFE® 系統優勢以及已證實的節省投資成本的事實，所以 SEM-SAFE® 被選擇作為上海地鐵的最佳消防解決方案。

到 2011 年底，上海地鐵站共安裝了大約 6000 個細水霧噴頭和 40000 個微型細水霧噴頭，另外還有 100 多台泵組單元。因為當前線路的擴建以及新建線路的施工，地鐵線的保護是一個持續的過程。



SEM-SAFE® 微型噴嘴可形成水幕，使毒氣體濃度得到有效控制，同時進行冷卻。



應用實例 | SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

布達佩斯機場 (ANS-III)

地下室和地下停車場的消防
Danfoss Fire Safety A/S

ANS-III是布達佩斯航空控制中心的最新增加空間。它為匈牙利空中導航服務提供空中交通管制員與機組人員之間的現代通訊手段。其作用是確保空中交通管制導航得到國際承認，並為一個最先進空中導航知識和培訓中心的發展奠定基礎。

建築描述

新建建築面積接近 10,000 平方公尺，包含地上 3 層和一個地下區域。航空控制中心有一個一層地下室，其建築面積約為 3,000 平方公尺，其中包括機械室、儲藏區域、儲物間、走廊和地下停車場區域。這個地下部分完全採用 Danfoss SEM-SAFE® 高壓細水霧系統提供消防保護。



SEM-SAFE®

Danfoss Fire Safety A/S · Middelfartvej 9 · DK-5000 Odense · Denmark
Tel. +45 7488 7800 · E-mail firesafety@danfoss.com · www.semsafe.danfoss.com

Danfoss Fire Safety A/S 對目錄、手冊和其他印刷材料中可能出現的錯誤不承擔任何責任。Danfoss Fire Safety A/S 保留更改其產品的權利，恕不另行通知。這也適用於已訂購的產品，前提是可以進行此類更改，而無需對已商定的規範進行後續更改。該材料領域中的所有商標均歸各自公司所有。

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

該客戶不但對能夠提供最佳消防的細水霧系統感興趣，而且希望根據當地規定彌補所安裝排煙系統的不足。通過使用細水霧系統，無需排煙系統。2012 年伊始，該客戶與匈牙利的 Danfoss 經銷商 TÚZÖR Ltd 簽訂了安裝 SEM-SAFE® 高壓細水霧系統的合同。其工作範圍是更換一個已經獲取認證的水消防系統。

保護區域分類：

- 走廊、門廳、大堂、機械室：OH1 最高6公尺天花板高度
- 車庫：OH2 最高3公尺天花板高度
- 倉庫、儲存區：OH3 最高6公尺天花板高度

為了保護整個地下室區域，安裝了由6台泵組和305個細水霧噴頭組成的裝置。另外，在細水霧泵房安裝了由消防報警系統操作的29個分區控制閥。

SEM-SAFE® 的優勢

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統提供了多種優勢和優點。使用一個系統來保護整個地下室空間。它可以提供快速滅火，讓深處發生的火情保持在控制之內，同時還能高效抑制燃油的洩漏。



耗水量很小

讓客戶信服的一個理由是 SEM-SAFE® 車庫噴嘴獨特的立式設計，這可以避免意外撞到汽車的風險，並可消除豎管和噴嘴的結霜堵塞。

擁有成本高效的消防解決方案對於客戶來說非常重要。間隔較大意味著安裝的噴嘴更少，因此降低了安裝成本。獨特的多軸活塞泵採用水潤滑，因此幾乎無需任何維護。泵裝置結構緊湊，占地面積小，不到一台車所需停車面積的一半。

結構緊湊的分區控制閥可輕鬆集成到細水霧泵房，並且很容易到達。這提供了很大的優勢，而之前安裝的系統在更衣室和儲藏室的吊頂區域放置了很大的隔離閥。

認證

SEM-SAFE® 高壓細水霧噴頭經過了 VdS 的測試和認證，這是一家國際公認的認證機構。另外，SEM-SAFE® 成功通過了當地 BMOKF (國家災害管理總局 - 消防) 設立的消防標準。在公共認證期間，在停車場進行了全規模的 SEM-SAFE® 高壓細水霧系統測試。所有技術要求均成功通過。



優質不銹鋼管道具有較長的使用壽命，而較小的管道尺寸確保易於安裝和集成以及美觀的設計。



ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

地下停車場

實現地下停車場的最佳消防安全性 **SEM-SAFE®** 高壓細水霧系統

Danfoss Fire Safety A/S

SEM-SAFE®
用於消防的
高冷卻效果

M-SAFE®

Danfoss Fire Safety A/S · Middelfartvej 9 · DK-5000 Odense · Denmark
Tel. +45 7488 7800 · E-mail firesafety@danfoss.com · www.semsafe.danfoss.com

Danfoss Fire Safety A/S 對目錄、手冊和其他印刷材料中可能出現的錯誤不承擔任何責任。Danfoss Fire Safety A/S 保留更改其產品的權利。恕不另行通知。這也適用於已訂購的產品。前提是可以進行此類更改。而無需對已商定的規範進行後續更改。該材料領域中的所有商標均歸各自公司所有。

© Copyright Danfoss Fire Safety A/S | 2020.01

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統

僅需1個系統即可覆蓋整個建築!

通過 SEM-SAFE® 高壓細水霧系統可以：

保護整棟建築

- 只需要一個泵浦

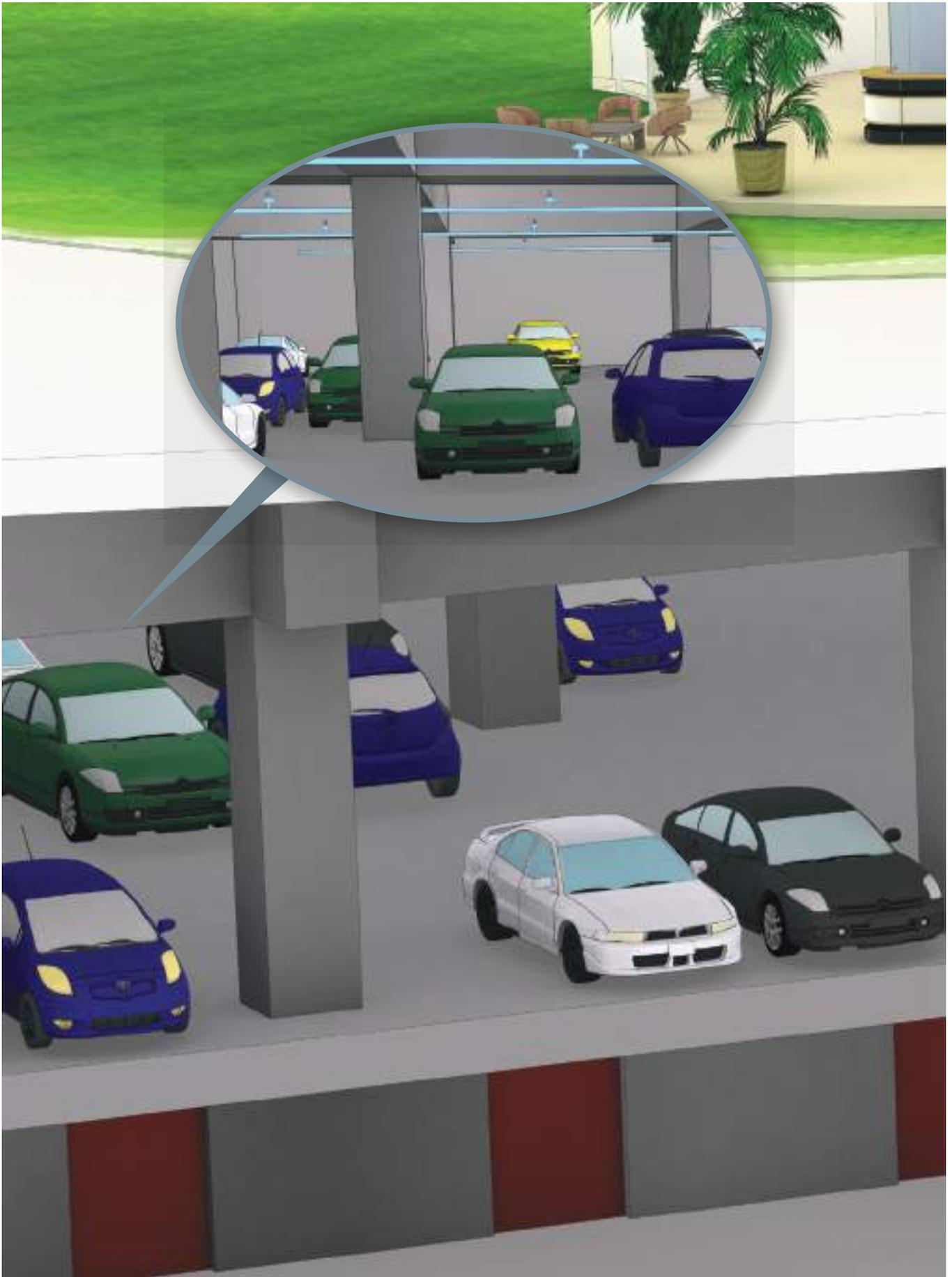
建築設計不受影響

- 小型不銹鋼管道
- 美觀的噴嘴設計

節省空間用於營利活動

- 模組化、緊湊的系統





用於停車場的 SEM-SAFE®

需要一個消防系統：

- 提供高效的消防保護？
- 可以很容易地融入停車場區域的建築中？
- 在停車場相對惡劣的環境中是否耐用？
- 佔用的空間很少？
- 由於需要的組件較少，是否易於安裝和維護？

那麼 SEM-SAFE® 是您的解決方案！

布達佩斯空中交通管制中心 - 圖片來自地下停車場測試
採用 SEM-SAFE® 高壓水霧系統進行全面保護



地下停車場具有很多火災風險，主要是由於可燃燃料、車輛材料、建築結構和門禁系統等方面的因素。此類位置的火情可能會導致災難性的情況。因此，對於地下停車場務必安裝可靠的固定式消防系統。Danfoss 基於高壓細水霧技術研發了專門針對地下停車場區域的消防解決方案。

停車場的消防保護

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統具有管道尺寸小、覆蓋面積大、耗水量最小、結構緊湊小巧、設計簡單等特點，同時考慮了可靠性和安全性，是地下停車場消防保護的理想選擇。該系統安全、高效、環保。



SEM-SAFE® 實現高效消防

- 抑制由於燃油洩漏導致的火情。
- 微小的霧滴實現更高的冷卻能力。
- 快速的啟動細水霧噴頭。
- 對於高溫環境的良好控制。

獨特的專利細水霧噴頭設計

- 市面上唯一一款立式停車庫用細水霧噴頭。
- 經過知名度很高的機構 Vds 的測試和認證。
- 無汽車意外碰撞風險。
- 壓力測試時無需拆除細水霧噴頭即可排水。
- 在天花板以下 50-100 mm 測試，細水霧噴頭無需與天花板齊平，因此安裝快速，成本降低。
- 比傳統噴水滅火系統的覆蓋區域最多可多出 50% 這就意味著要安裝的細水霧噴頭更少。

安裝靈活

- 管道在混凝土頂棚下的佈置靈活。
- 易於與汽車停車庫所需的其他服務（標誌、通風口、保衛系統等）進行集成。

耗水量小

- 與噴水滅火系統相比用水量減少可達 50%
- 通過使用 SEM-SAFE®，供水成本明顯降低。

節省空間

- 結構緊湊的模組化 SEM-SAFE® 泵組單元占地面積小，不到一台車停車面積所需空間的一半。

SEM-SAFE® 高壓細水霧系統的優勢

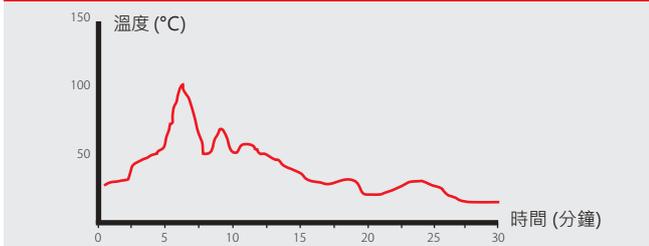
快速高效的應對火情

- 立即冷卻煙氣，防止發生閃燃。
- 由於快速釋放水，縮短滅火時間。
- 耗水量很少。
- 立即冷卻，防止火勢擴大。
- SEM-SAFE®系統於大多數競爭系統相比，元件減少達到30%，重量更輕，結構更緊湊。因此安裝更簡單，維修更簡便，節省了寶貴的空間。

節省成本的解決方案

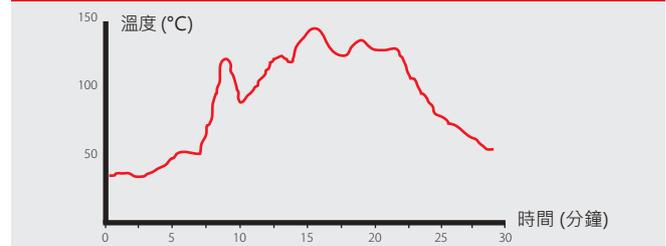
- 由於優化了空間占用，並且所有保護僅需一台泵浦，所需噴嘴數量減少，安裝成本、時間以及所需服務干預明顯減少。
- SEM-SAFE®系統適用於新建築專案，也適合安裝在現有設施中。
- 我們的不銹鋼管道具有極佳的耐腐蝕和防塵性能，可防止出現堵塞等故障，而這些故障通常會影響其他類型的管道。
- 高壓泵使用水潤滑，因此基本無需維護。

測試 SEM-SAFE® 高壓細水霧系統



頂部氣體平均溫度

測試參考 傳統噴水滅火系統



安全可靠的解決方案

成熟的經驗

SEM-SAFE®高壓細水霧系統已被證明是保護ANS-III整個地下室和停車場的最佳消防解決方案，該中心是布達佩斯空中交通管制中心的補充。

一個SEM-SAFE®系統保護地下室，包括OH2區域，例如車庫以及OH1和OH3區域。

內部設計

我們具有豐富的經驗和技術知識，可基於停車場火情風險分析為您提供最佳的消防解決方案。Danfoss 可以說明進行適用於停車場的消防系統設計並通過我們的現場消防測試展示 SEM-SAFE® 高壓細水霧系統的性能。

測試和認證

我們針對停車場和地下車庫 (OH2) 提供獨特完善的消防系統，並且經過了國際公認機構VdS的完整認證。作為一個優質可靠的系統，SEM-SAFE®已經成功通過了嚴格的消防和元件測試標準。



內部 HSEQ 系統符合：

- DS/EN ISO 9001:2015
- DS/EN ISO 14001:2015
- DS/OHSAS 18001:2008



對水的智慧使用

工作原理

火的形成需要三大要素，即“火災三角形”。氧氣、熱量和可燃物。消除其中的任一要素均可滅火。

SEM-SAFE®高壓細水霧系統效果更佳。能夠阻止火的兩大要素：氧氣和熱量。高壓細水霧的獨特性在於，它將氣體的抑制效應和噴水滅火系統相結合。在像氣體系統一樣隔絕氧氣的同時，還能像傳統水噴淋系統一樣冷卻火焰。冷卻效果又進一步降低了復燃風險。



獨特的消防系統

SEM-SAFE®高壓細水霧系統是一種獨特的消防系統。當水在高壓迫使下通過細水霧噴頭時，會形成超細霧，從而實現兩倍的滅火效果。在像傳統水噴淋滅火系統冷卻火焰的同時，還能像氣體系統一樣去除火焰中的氧氣。當細水霧接觸火焰時，會蒸發並最少膨脹1700倍。產生的大量蒸氣置換了火焰，快速滅火。



細水霧噴頭

Danfoss 高壓細水霧噴頭

- 間隔較大
- 100% 容量和噴霧模式測試
- 噴頭設計美觀

數十年的開拓和工程經驗

作為公認的高壓細水霧技術先驅者，Danfoss進行所有關鍵元件的內部研究、開發和製造：細水霧噴頭、泵組單元和分區控制開關。

也正因為如此，我們才能在未來保持自身獨特的技術領導地位。我們的所有產品均採用優質材料製成，具有經過全面測試的設計。



泵浦

Danfoss 高壓泵浦

- 採用水潤滑，因此泵浦無須維護
- 全球品質最輕，結構最緊湊
- 95% 的能源效率和極低的脈動以降低噪音



閥門

Danfoss 不銹鋼閥門

- 結構緊湊，安裝和操作簡單
- 防塵
- 耐腐蝕能力強

經過認證的固定式消防系統 全套解決方案提供商

Danfoss Fire Safety A/S 是 Danfoss 集團的一員，是以 SEM-SAFE® 品牌認證的固定式消防系統的銷售、開發、生產和服務/調試領域的全球領先企業。

我們通過優質可靠的產品、穩定的性能和有成本效益的消防系統，提供無與倫比的前沿技術，一貫的性能和成本高效的消防系統。

創新是我們的方式

數十年來，我們始終致力於設計和改進 SEM-SAFE® 消防系統。因此，基於兩大關鍵技術，我們具備能夠提供整套 SEM-SAFE® 消防系統的經驗和技術知識：高壓細水霧系統和低壓二氧化碳系統。

打造更安全的未來

從現代高層建築到最先進的大學，從木製教堂到超級醫院和繁忙的國際機場，SEM-SAFE® 高壓細水霧是適用於任何建築類型的最佳消防解決方案。

高壓細水霧技術的突破性進展是使用與傳統的噴水滅火相同的方法，但又具有將水轉化成蒸氣的附加效應。

這意味著冷卻效果會比傳統噴水滅火系統高出七倍。結合氧氣置換效應，與傳統噴水滅火系統相比可以大幅降低耗水量。

除了成功應用在建築樓宇中，我們的 SEM-SAFE® 消防系統也被大量應用在船舶上。船上安全至關重要，因此對消防系統的要求極高。不論是通過超大型集裝箱船進行的跨海運輸，還是乘坐豪華遊輪到美麗的島嶼度假，SEM-SAFE® 消防系統都能夠為船舶和乘客提供可靠且具有性價比的消防安全解決方案。對於高要求的海洋行業，我們提供兩種消防技術：SEM-SAFE® 高壓細水霧系統和 SEM-SAFE® 低壓二氧化碳系統。

達到更高高度

通過最先進技術實現的設計簡便性，可以產生最高的運行可靠性。我們的所有產品均採用優質材料製成，均有經過全面測試的設計。

Danfoss 隨時準備為您服務

Danfoss 及其附屬機構、區域辦事處和代理商構成了一個全球網絡，提供全面的技術支援、安裝、調試和維修服務。

這個網絡確保我們在消防方面的卓越聲譽得到維護和提升。

>50年
的消防先驅
研究和測試

